



WIEDERKÄUERMEDIZIN I SCHWEINMEDIZIN DURCH SCHIMMELPILZE UND IHRE TOXINE VERDORBENES SCHWEINEFUTTER

Dr. Andreas Gutzwiller
Agroscope Liebefeld-Posieux I CH

Während Feldpilze (Fusarien, Rost- und Brandpilze) lebende Futterpflanzen auf dem Feld infizieren und schädigen, können sich im gelagerten Futter saprophytäre Lagerpilze (Aspergillen, Penicillium etc.) entwickeln und das Futter verderben, wenn gute Bedingungen zu ihrer Vermehrung (u.a. Anwesenheit von Sauerstoff und Feuchtigkeit) bestehen. Silage mit Luftzutritt und Trockenfutter mit einem zu hohen Wassergehalt sind optimale Nährböden für Schimmelpilze. Diese können sich auch an der Oberfläche von Flüssigfutter vermehren. Der hohe Wassergehalt des Flüssigfutters und der tiefe Sauerstoffgehalt im Leitungssystem fördert jedoch eher die Vermehrung von Hefen (die keine Toxine bilden, sondern als Gasbildner Verdauungsprobleme verursachen können) und von Bakterien, welche die Darmflora stören und das Futter mit Endotoxinen belasten.

Mit Schimmelpilzen befallenes Futter wirkt sich negativ auf die Leistungen und die Gesundheit aus, weil die Pilze den Nährstoffgehalt des Futters reduzieren, unter Umständen eine reizende Wirkung auf die Schleimhäute ausüben (v.a. Rost- und Brandpilze) und Mykotoxine bilden können.

MYKOTOXINANALYSEN

Nur die folgenden Vertreter der grossen Zahl der Mykotoxine, welche bis heute beschrieben worden sind, werden routinemässig analysiert:

Deoxynivalenol (DON), T-2-Toxin, Zearalenon und Fumonisin, gebildet von Fusarien auf wachsenden Gramineen (Mais, Halmgetreide, Gräser). Während Weizen, Triticale und vor allem Mais häufig mit DON und Zearalenon kontaminiert sind, wird das dem DON verwandte T2-Toxin vor allem auf Hafer gefunden. Fumonisin, das praktisch ausschliesslich auf Mais gebildet wird, ist bisher noch nie in hohen Konzentrationen in Mais aus Schweizer Anbau analysiert worden.

Aflatoxin, gebildet durch Aspergillen. Aflatoxin, das unter mitteleuropäischen Klimabedingungen nicht in nennenswerten Mengen gebildet wird, kommt in aus subtropischen Gebieten importierten Futtermitteln vor. Wegen möglichen Rückständen in tierischen Lebensmitteln (Aflatoxin ist stark kanzerogen) existieren Grenzwerte für Aflatoxin in Futtermitteln, welche weit unter dem Gehalt liegen, der die Schweinegesundheit beeinträchtigt.

Ochratoxin, gebildet von Aspergillen und Penicillium auf ungenügend getrockneten gelagerten Futtermitteln. Eine Untersuchung an Schweizer Schlachtschweinen (Dissertation D. König-Bürgi, 1995) zeigte, dass die Ochratoxin-Belastung der Schweine gering war.

Ausser für Ochratoxin existieren keine Routinemethoden zum Nachweis von Mykotoxinen, die beim Futterverderb unter unseren Klimaverhältnissen gebildet werden. Bei einem Verdacht auf Erkrankungen durch bei der Lagerung verschimmelter Futter beschränkt sich die Laboruntersuchung deshalb nebst dem Ochratoxinnachweis auf die Futtermittelmikrobiologie. Anhand der Zahl an Schimmelpilzen können jedoch nur bedingt Rückschlüsse auf die Mykotoxinkontamination des Futters gezogen werden.

FUSARIENTOXINE DON UND ZEARELENON

	DON	Zearalenon
Löslichkeit	wasserlöslich	fettlöslich
Enterohepatischer Kreislauf	Nein; nach 1 Tag vollständig ausgeschieden	Ja (Ausscheidung über Galle); nach 14 Tagen vollständig ausgeschieden
Pathogenese	Hemmung des Appetitzentrums Hemmung der Proteinsynthese	Östrogene Wirkung (vor der Pubertät bes. ausgeprägt); antiluteolytische Wirkung
Klinik	≥1 ppm: Verzehrsreduktion ≥4 ppm: Erbrechen, Immun-suppression, Fertilitätsstörungen	≥0.4 ppm: Vulva und Zitzen von prä-pubertären Schweinen vergrössert ≥1 ppm: Infertilität, Pseudoträchtigkeit; Vulvaschwellung und Vergrätschen bei neugeborenen Ferkeln
Orientierungswert in der Tagesration	0.9 ppm (= mg/kg Futter mit 88 % Trockensubstanzgehalt)	0.1 mg/kg vor der Pubertät 0.25 mg/kg adulte Schweine

Tabelle 1: Eigenschaften von DON und Zearalenon



Erhebungen der letzten 5 Jahre in nach dem Zufallsprinzip gezogenen Proben aus Schweizer Getreidesammelstellen

NOTIZEN

haben gezeigt, dass rund 15 % Weizen und Triticale und über ein Drittel Körnermais aus Schweizer Anbau DON-Gehalte ≥ 1 (bis zu 5) mg/kg enthalten und in 2 bis 5 % dieser Proben ≥ 0.1 (bis zu 0.5) mg/kg Zearalenon gefunden wurde. In Gerste wurden dagegen nur ausnahmsweise erhöhte Gehalte an Fusarienoxinen gefunden. Der DON- und Zearalenongehalt von Handelsfuttermitteln, die hauptsächlich Schweizer Getreide enthalten, dürfte sehr selten so hoch sein, dass es zu ausgeprägten Gesundheits- bzw. Fertilitätsproblemen (Tab. 1) kommt.

Risikofaktoren für hohe DON- bzw. Zearalenonaufnahme: viel hofeigenes Getreide bzw. CCM oder Maissilage in der Ration; Halmgetreideanbau nach Maisanbau; niederschlags-reiche Vegetationsperiode, verregnetes Stroh.

Laboruntersuchungen: Mykotoxinanalyse im verdächtigen Futter. Die Entnahme einer repräsentativen Probe von Raufutter bzw. Stroh ist jedoch schwierig. Durch Dienstleistungslabors durchgeführte Mykotoxinanalysen in Galle liefern nach unserer Erfahrung keine zuverlässigen Resultate.

Vorbeugemassnahmen: Vermeiden von Risikofaktoren beim Getreideanbau. Bei erhöhtem Risiko u.U. Mykotoxinanalyse vor dem Einsatz in der Fütterung (z.B. Mais nach niederschlagsreicher Vegetationsperiode). Verschiedene Firmen arbeiten an der Entwicklung von Mykotoxine adsorbierenden bzw. inaktivierenden Futterzusätzen. Bis heute hat jedoch noch kein Produkt eine Zulassung gemäss EC Regulation 386/2009 als Futterzusatz zur Mykotoxinreduktion des Futters erhalten.

Weitere Informationen über Mykotoxine:

<http://www.vetpharm.uzh.ch/clinitox/swn/toxfswn.htm>

(Infos zu einzelnen Mykotoxinen, deutsch)

<http://www.thepigsite.com/pighealth/article/482/mycotoxins>

(Übersicht Mykotoxine, englisch)

<http://www.knowmycotoxins.com/pig.htm>

(Übersicht Mykotoxine, englisch)